

# 创新是多样化探索的过程

## ——对话全国政协委员，中国工程院院士王坚

本报记者 杨朝英



王坚

新型研发机构，现在可谓炙手可热。

从科技部等中央部委，到北京、浙江等省市，它都是一个高频词。

今年，国务院政府工作报告也提出，“支持新型研发机构发展”。

背后逻辑清晰、明了。

一方面，我国科研基础日渐坚实。2022年，我国全社会研发经费支出已超3万亿元，居世界第二，研发人员总量更高居世界首位。

另一方面，面对以人工智能为代表的新产业革命浪潮，我国要实现高质量发展，需要更加充沛的新动能。

因此，新型研发机构被各方寄予了厚望。

也正因其新，很多人都很好奇，它到底长什么样？

这也是全国政协委员，中国工程院院士王坚回答的第一个问题。

不过，他的答案是，“不知道。”

这不是敷衍，而是他深思熟虑的结果。

3月20日至25日，王坚参加了民革中央和全国政协经济委员会组织的“加强中小企业数字化转型”调研。

调研途中，他思考了两天之后，才正式接受政协报记者的专访。

此前，他从2016年开始探索，至今已6年多。而思考的源头，则要追溯更久。

他的逻辑是，创新是对未知的探索，是多样化的过程，需要不断寻找边界、突破边界。作为承载创新使命的新型研发机构，一定是形态万千，应需而生，而是在实践土壤中长出来的“自然之果”。

### 百花齐放才是春

记者：无论是企业界还是科技界，现在对新型研发机构的讨论都比较多。在您的心目中，它应该什么样？

王坚：具体什么样，我也不知道。每个人的答案，可能都不同。我们要把

这个问题彻底讨论清楚，其实并不容易。从本质上来说，创新是一个不断探索、不断探索的过程。

记者：我们可以换个角度讨论。如果从创新主导力量，或者推动力量来看，什么样的载体比较适合科技创新？

王坚：从现在已有的成果，反过来看，什么样的载体更适合科技创新、产业创新，倒是可以讨论一下。

我国政府推动的科技创新成果有很多，成绩显著，比如高铁、航天这些大科技工程。现在，新型举国体制的优势也正在发挥巨大作用。

我国已经出现一些企业推动的创新，在全球都有了竞争力。比如，5G、云计算、新能源汽车和电池，等等。现在，各级政府、企业界也在着力打造一批新型研发机构，这些都应给予鼓励。但我们也要注意，无论政府推动还是企业推动，也都有各自的局限性。比如，花纳税人的钱，需要有考核机制，不能白白打水漂；花企业的钱，不管是否有盈利要求，最终的生存压

力也都会实实在在地传导过来。可以说，两者对创新沉没成本的承受力、对创新失败的包容性比较弱。

这也是我最近几年一直在思考、探索、尝试解决的问题：创新伴随的失败成本，怎么尽可能少？或者说，怎么以最小的社会成本，接纳它？

我认为，非营利社会组织的形式，可能是一个不错的解决办法。它可以避免追责问题，没有利润、效益要求，也没有生存压力。而且，它的可塑性强，没有那么多的边界、规矩，反而更有利创新，过去我们不具备条件，今天我们已具备条件，需要有人去探索它。

记者：不同的载体，怎么界定它们之间的关系？

王坚：从大的范围看，政府、企业、社会组织，也包括大学、科研机构，彼此之间应该既独立、又融合。就像百花齐放才是春满园。

独立是指各自的角色、功能清晰，有边界感。比如，大学的努力方向，应该是研究成果最终能进教科书；企业的努力方向，应该是创新成果转化为有全球竞争力的产品，能切实提高消费者、使用者的效能。

强调独立性是为了各司其职、各尽所能，在自己的领域把功能发挥最大，这也是社会分工发展的必然要求。融合则是为了形成整体合力。比如，大学的基础研究成果，可以顺畅地在企业得到转化，这就是融合。从而推动经济整体质量提升。

有两点需要注意。第一，一个国家的经济能力，并不必然等于科技创新能力。这与国家的经济结构、产业分工等关系很大。因此，政府、企业、高校、社会组织之间的融合，非常重要。第二，一个国家整体科技创新水平，根本上与这个国家的经济实力高度相关。这是一个规律。当前，我国的经济整体实力在国际上已经得到极大提升，我们已经有非常好的基础。因此，当前最重要的事，是把我国的经济能力转化为科技创新能力，通过创新能力再推

动经济上台阶，形成正向循环。

### 梦想的种子需要适合的土壤

记者：您认为新型研发机构没有固定的标准、没有固定的组织形式，甚至它的运作形式，也应该有超出很多人的普遍认知的。是不是这个意思？

王坚：基本是这个意思。它的特点是，新，一定要与传统的东西有区别，对不对？如果我们都能预料到的，或者规划好的，那八成不是创新，极有可能是原有东西的升级版。无论创新活动本身，还是创新载体的运行，都应该是这样。

记者：您比较看好非营利社会组织这种形式。但它并不是一种新的组织形态？

王坚：是的。但面对科技创新，它运作的形态、形式，都可能是全新的。比如，云栖工程院，没有一名自己的研发人员，但即便在疫情疫情影响下，这几年最多时也有500多名科学家同时在合力攻关，成效显著。有关部门把它总结为“杭州攻关模式”。无锡雪浪工程院和正在筹办的上海海纳工程院，模式与此差不多，也都属于非营利组织。

记者：能与我们分享一下其中的一些细节吗？

王坚：我给你讲讲另外一个例子吧。我们2017年创办了杭州市云栖科技创新基金会。2018年发起了“2050”科技活动，每年组织一次。这个活动主要面向青年人，已经有全球300多个城市的青年人参加。

我记得第一次活动时，有1500多名青年参加。当时，一位年轻的演讲者过来跟我说，他在专业会场都没面对过这么多人。他从来没跟这么多人讲过自己对未来空天技术发展的看法，讲完后他自己也很受鼓舞。现在他正在研究氢能源为动力的飞机。有几个年轻小伙子，创业做可回收火箭项目。没有多少投资，明天在哪里都不知道，更别提经济效益，很多人可能觉得他们的事儿有点不靠谱。但他

们对自己的项目很有信心。

这里聚集的就是这样一群人：自己都不知道明天在哪里，却在操心着人类的未来。这是一群有梦想的年轻人。

其实，青年一代都有自己的梦想，只是缺少交流、表达的机会，很少为外人知道，也缺少寻找志同道合朋友的平台。

我把这个活动视作新型研发机构的一部分。我认为，它在某种程度上，甚至比单纯投资一个实体的研发机构还重要。

如果一个年轻人对1000人讲出了自己的想法，是否能改变听者，这是不确定的；但一定能改变这个年轻人。他当着这么多人的面说的话，就是一个承诺，他要想办法去兑现的。

也许，未来改变世界经济格局的创业者，就是在这里种下了梦想的种子。

记者：我对这个活动也有所了解。但把它纳入新型研发机构，我确实没有想到。您是怎么有这个想法的？

王坚：我从一名学生、老师，成为外企研究机构的研究者和管理者，在民营企业攻克了具有世界竞争力的核心技术，再到当选院士，一路走来，很多人帮助了我。因此，我一直在想，能为年轻人做些什么？我发现，当下年轻人很少有机会能在更大范围内让大家知道他们的想法，但社会发展的规律是，无论我们认为年轻一代是否靠谱，最后发展的接力棒都要交给年轻人，当然，很多麻烦也留给了他们。

因此，基金会刚成立不久，我们就开始策划这个活动了。我们在杭州云栖小镇还设立了一块2050倒计时牌，按秒计算，很多年轻人在那里合影。这种仪式感，对他们可能也会有不小的心理影响。

记者：您有没有预测过，大约多长时间，您在新型研发机构方面的探索能够成型？如果放眼全国，这个探索需要多久？

王坚：我并不着急。也许5年，也许10年。但我们有个基本判断：对未知的探索，有的会有结果，有的可能就没有结果。社会需要有科学的容错机制。这也是我认为非营利民办组织可以发挥巨大作用的原因。

创新不是要替代原有的东西。我们需要用不同的方法，解决不同的问题。新机构与传统机构、新机制与旧机制，是互相促进、彼此共存的关系。我们要有足够的耐心和包容，鼓励不同形式的探索，海纳百川，最终汇成中国科技的澎湃新动力。

# 智能配电云边协同安全关键技术已在路上

本报记者 李元丽

落实“双碳”目标、构建新型电力系统，亟须依托信息安全技术，推动电网向能源互联网升级，打造安全可靠、绿色清洁的能源优化配置平台。

当前，能源互联网转型给电网传统信息网络带来了新的安全防护风险。为此，国家电网有限公司不断完善网络安全技术标准，夯实安全防护基础，构建能源互联网网络安全综合防护体系。其中，中国电科院牵头承担的2022年度国家电网有限公司科技项目“基于零信任架构的智能配电云边协同安全关键技术研究及应用”，在新型安全防护体系构建方面取得创新性突破。

该项目负责人、中国电科院配电技术中心主任张祥告诉记者，该项目总体上以零信任架构为核心，秉承“从不信任开始验证”的安全原则，构建形成了智能配电网网络安全防护系统架构与体系，开发了零信任架构智能配电云边协同安全管控平台及零信任防护嵌入式安全代理软件。

作为项目指导专家，中国科学院院士何积丰也表示，为适应智能化配电业务扩展、海量终端接入、高效化互联互通等场景下的新增安全需求，解决传统安全体系边界模糊不清、物联终端安全防护困难、边缘侧安全严峻等问题，通过构建零信任架构的智能配电云边协同安全架构体系，依托基于零信任架构体系的配电网终端与安全测试平台，采集福建莆田等试点区域终端接入基础信息数据，形成通用性安全防护模型，提升智能配电网安全防护水平，加快推动智能配电网网络安全升级。

据了解，该项目成果在福建涠洲岛开展试点验证。据国网福建省电力有限公司李怡然介绍，涠洲岛建设光伏发电500千瓦，已投运8座充电站，配变融合终端100台，环网柜DTU62台、全感知台区1台，业务数据量大，亟须选用有效的网络安全防护体系架构，应对各类安全风险攻击，保障供电安全性、可靠性。“通过部署基于零信任架构体系的配电网终端样机，保障智能配电网网络安全接入，结合用户体验和安全原型处理能力，呈现安全态势分析的可视化展示效果，实现智能配电网复杂多场景下的安全防护，实时发现攻击行为并进行主动预警和联动处置。通过成果验证，涠洲岛将成为低碳安全用电的样本，为福建20多个海岛提供涠洲岛模式。”李怡然如是说。

# 中国人寿全力支持高水平科技自立自强

党的二十大报告指出，坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，加快实现高水平科技自立自强。作为金融央企，中国人寿坚决贯彻党中央关于完善金融支持创新体系的决策部署，按照银保监会工作要求，牢牢把握实现高水平科技自立自强、建设世界科技强国的战略目标要求，充分发挥综合金融优势，持续建立健全科技金融体系，强化科技金融服务，积极支持科技强国建设。

### 探索“科技+保险”新路径

中国人寿积极强化科技企业和人员保险保障，全力支持战略性新兴产业发展，服务关键核心技术攻关企业和专精特新企业。一方面完善科技保险体系，参与专利保险、首台（套）重大技术装备保险、新材料首批次应用保险试点，探索开展首版次软件保险、知识产权保险等业务；另一方面针对科研人员、科技企业企业家、“双创”重点群体开发特色金融保险产品，提供职业责任、人身意外以及健康养老等保险保障服务。

例如，中国人寿集团旗下财险公司积极开发重点新材料首批次应用综合保险，以保障因新材料质量缺陷导致合同用户企业要求更换或退货的风险，或合同用户企业财产损失和发生人身伤亡的风险。所属宁波市分公司自2017年底启动重点新材料首批次应用综合保险以来，已累计为光学薄膜、非晶带材、热塑性弹性体、稀土合金、石墨烯发热膜、石油树脂、P蜂窝板、新型滤膜材料、甩带片、PTFE水处理膜组件等新材料提供风险保障超30亿元，促进稀土及磁性材料、石墨烯、膜材料、高端金属合金材料、化工新材料、无机非金属材料等行业的发展。山东分公司围绕知识产权快速保护、协同保护、高效保护等需求，及时提供配套保障服务，特别是开展“三首”保险（首台套、首批次、首版次）和知识产权保险，有效保障产业技术升级和创新成果转化，助推深化新旧动能转换。2022年，中国人寿财险公司为专精特新“小巨人”企业提供风险保障超2000亿元。

### 形成“科技+投资”新势能

中国人寿将支持科技自立自强作为落实党中央决策部署重点任务体系的核心内容，并制定下发《中国人寿投资支持科技自立自强的意见》，明确8个方面33项落实举措。

中国人寿聚焦国家急需和长远需求，瞄准事关发展全局和国家安全的重点领域，通过发起或参与设立面向科技企业的投资基金、股权投资基金以及服务国家科技战略专项基金或其他支持科技发展母基金等多种产品和方式，积极参与具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目投资。截至2022年末，中国人寿支持科技自立自强存量投资规模超3000亿元，较年初增长45%，并落地实施了一大批特色项目。例如，设立50亿元国寿科创基金，专注布局算法科技、物联网、先进制造、新供应链管理、新消费等五大赛道，已投资支持小度科技、中创新航、海尔卡奥斯、硅基仿生、瀚博半导体等行业龙头企业；设立三期国寿大

健康基金，合计规模270亿元，已投资支持联影医疗、迈瑞医疗、信达生物、诺唯赞等一批能够填补国内高端医疗装备空白、持续推动高端生物医药创新、提升生物制药产业链国产化水平的专精特新企业，所投资企业还合计为社会提供就业岗位超8万个。

与此同时，中国人寿还强化与关键核心技术大型企业合作，助力国家重大科技项目建设。例如，参与国投集团与科技部联合广东省政府发起设立的新一期科技成果转化基金，高效承接粤港澳大湾区前沿科技成果，对攻克国家“卡脖子”技术难题具有重要意义。2022年第四季度，集团旗下资产公司发起设立的“中国人寿—电子混改1号股权投资计划”完成募集发行，以19.9亿元增资中国电子信息产业集团有限公司核心主业平台中国电子有限公司。募集资金主要用于“PKS”体系建设、发展集成电路先进制程以及补充流动资金等，助力标的公司全力攻坚网信领域重大工程，加速突破关键核心技术“卡脖子”难题。

### 打造“科技+银行”新模式

中国人寿集团成员单位广发银行结合自身业务特色，加快科技信贷发展，积极改善和加强对高新技术企业金融服务，并将战略性新兴产业贷款投放纳入专项补贴额度，致力于为1000多家细分行业龙头、上市公司以及专精特新企业提供金融后盾。特别是结合科技企业轻资产特点，加强专属产品创新及推广，为科技企业提供综合金融服务方案。

例如，广发银行升级推出“科创慧融”全生命周期综合服务方案，为高新技术、独角兽、专精特新等科技型企业客户提供从种子期、初创期、成长期到成熟期的差异化金融服务，包括信贷、投资、债券承销、结算、供应链、跨境、离岸、员工增值服务、高管私人银行、信用卡、保险等“银行+投资+保险”全方位定制化服务；以信贷、科技E贷等特色金融支持产品为核心，量身定做金融服务方案，为新材料、生物医药等新兴科技产业客群提供灵活融资

支持；持续提升线上化便利服务水平，推动实施流动资金贷款业务在线服务“e贷易还”，升级“跨境瞬时通”国际业务线上化拳头产品，推出全流程线上保函等产品，全方位提升科技企业融资及结算便利化。此外，广发银行还成功发行首单“科创债权融资计划”，大力支持科创升级。截至2022年末，广发银行战略性新兴产业贷款、科技型企业贷款余额分别较年初增长105%和35%。

科技自立自强是促进发展大局的根本支撑。中国人寿在“提升国家创新体系整体效能”方面进行了一系列生动实践，致力成为金融保险行业支持高水平科技自立自强的先行样板。下一步，中国人寿将继续牢牢把握中国式现代化的本质要求，更加坚持金融工作的政治性、人民性，提升专业性，积极探索创新，不断完善多层次、专业化、特色化的科技金融服务体系，更加积极主动为助力加快实现高水平科技自立自强贡献国寿力量。



中国人寿增资中国电子有限公司，支持PKS（飞腾处理器、麒麟操作系统、安全的简写）体系建设。

中国人寿发起设立专注投资科技创新领域的私募股权基金国寿科创基金，图为投资的医疗健康创新企业硅基仿生示意图。

